

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-117290

(43)Date of publication of application : 06.05.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/46
B41J 2/525
G06F 13/00
H04N 1/60

(21)Application number : 09-172413

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 27.06.1997

(72)Inventor : ANABUKI TETSUSHI

(30)Priority

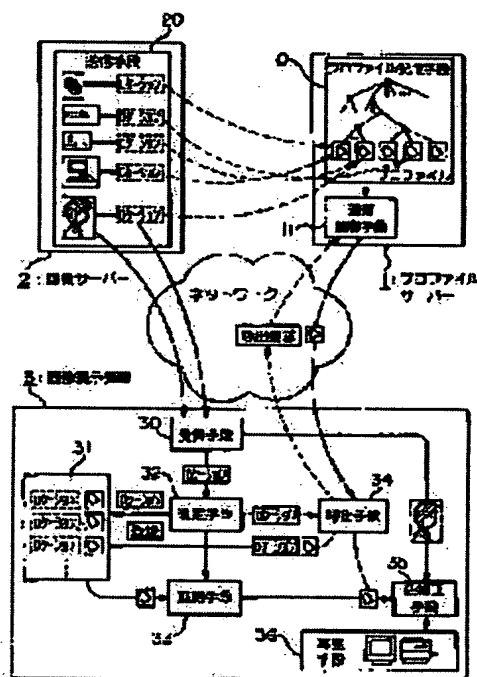
Priority number : 08169690 Priority date : 28.06.1996 Priority country : JP

(54) IMAGE TRANSFER SYSTEM, IMAGE TRANSMITTER, PROFILE INFORMATION TRANSMITTER, IMAGE RECEPTION REPRODUCTION DEVICE, STORAGE MEDIUM, IMAGE RECEIVER, PROGRAM TRANSMITTER AND IMAGE COLOR CORRECTION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transfer color image information or the like and to allow a receiver side to reproduce the information, without imposing a large load on a specific transmitter and useless communication in a network.

SOLUTION: An image server 2 sends color information or the like and location information to specify the location of profile information, corresponding to the color image information or object information to a network. In an image display device 3, a reception means 30 receives the color image information or the like and the location information, a call means 34 calls the profile information, corresponding to the location information from a profile storage means 10 via the network. A color correction means 35 uses the profile information to correct a color of the color image information or the like and a reproduction means 36 reproduces the information corrected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】公開特許公報(A)
5 (11)【公開番号】特開平10-117290
(43)【公開日】平成10年(1998)5月6日
(54)【発明の名称】画像転送システム、画像送信装置、プロ
ファイル情報送信装置、画像受信再生装置、記憶媒体、画
像受信装置、プログラム伝送装置および画像色補正装置
10 (51)【国際特許分類第6版】
H04N 1/46
B41J 2/525
G06F 13/00 351
H04N 1/60
15 【F1】
H04N 1/46 Z
G06F 13/00 351 G
B41J 3/00 B
H04N 1/40 D
20 【審査請求】未請求
【請求項の数】15
【出願形態】OL
【全頁数】23
(21)【出願番号】特願平9-172413
25 (22)【出願日】平成9年(1997)6月27日
(31)【優先権主張番号】特願平8-169690
(32)【優先日】平8(1996)6月28日
(33)【優先権主張国】日本(JP)
(71)【出願人】
30 【識別番号】000005496
【氏名又は名称】富士ゼロックス株式会社
【住所又は居所】東京都港区赤坂二丁目17番22号
(72)【発明者】
【氏名】穴吹 哲士
35 【住所又は居所】神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
ゼロックス株式会社内
(74)【代理人】
【弁理士】
【氏名又は名称】川▲崎▼ 研二
40

(57)【要約】
【課題】 ネットワークにおいて、特定の送信装置に大きな
45 負担をかけたり、無駄な通信を行うことなく、カラー画像情
報等を転送し、原画像の色を保ったまま受信側で再生する。
【解決手段】 画像サーバー2は、カラー画像情報等ととも
に、当該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報に対応し
たプロフィール情報の所在を特定するロケーション情報を
50 ネットワークに送出する。画像表示装置3では、受信手段3
0がカラー画像情報等とロケーション情報を受信し、呼出
手段34がロケーション情報に対応したプロフィール情報を

- ネットワークを介してプロフィール記憶手段10から呼び出
す。色補正手段35は、このプロフィール情報を用いてカラ
55 ー画像情報等の色補正を行い、再生手段36がその再生
を行う。
- 60 【特許請求の範囲】
【請求項1】 ネットワークに接続され、カラー画像情報もし
くはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補
正のためのプロフィール情報を記憶するプロフィール記憶
手段と、前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報
65 とともに、当該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報に
対応した前記プロフィール情報を特定するプロフィール特
定情報を送信する画像送信手段と、前記画像送信手段によ
って送信されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報
およびプロフィール特定情報を受信する受信手段、前記受
70 信手段が受信したプロフィール特定情報により特定される
プロフィール情報を前記プロフィール記憶手段から呼び出
す呼出手段、前記プロフィール情報を用いて前記カラー画
像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラ
ー画像情報の色補正を行う色補正手段、並びに前記色補正
75 手段によって色補正のなされたカラー画像情報を再生す
る再生手段を有する画像受信再生手段と、を具備すること
を特徴とする画像転送システム。
【請求項2】 前記プロフィール情報は、前記カラー画像情
報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像
80 情報を記述するために使われる色空間を定義する情報で
あることを特徴とする請求項1記載の画像転送システム。
【請求項3】 前記プロフィール特定情報は、前記プロファイ
ル情報が存在するネットワーク上の記憶手段及び該記憶
手段内部のプロフィール情報の記憶位置を指定するロケ
85 ーション情報であることを特徴とする請求項1記載の画像
転送システム。
【請求項4】 カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成
するオブジェクト情報とともに、該カラー画像情報もしくは
オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正
90 のためのプロフィール情報を特定するプロフィール特定情
報をネットワークを介して送信する送信手段を具備するこ
とを特徴とする画像送信装置。
【請求項5】 カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から
生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイ
95 ル情報を記憶するプロフィール記憶手段と、ネットワークを
介して、前記プロフィール情報の呼び出しがあった場合に、
呼び出し側へ前記プロフィール情報を送信する通信制御
手段と、を具備することを特徴とするプロフィール情報送信
装置。
100 【請求項6】 ネットワークを介して送られるカラー画像情報
もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報、およ
び該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成され
るカラー画像情報の色補正のためのプロフィール情報を
特定するプロフィール特定情報を受信する受信手段と、前

記受信手段が受信したプロファイル特定情報に対応したプロファイル情報を前記ネットワークを介して呼び出す呼出手段と、前記プロファイル情報を用いて前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正手段と、前記色補正手段によって補正されたカラー画像情報を再生する再生手段と、を具備することを特徴とする画像受信再生装置。

【請求項7】 ネットワークを介して送られるカラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報、および該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報を受信する受信手段と、前記ネットワークを介して受信したプロファイル情報をプロファイル特定情報とともに登録する登録手段と、前記受信手段によって受信されたプロファイル特定情報と同じ情報が前記登録手段に登録されているか否かを判定する判定手段と、前記受信手段によって受信されたプロファイル特定情報と同じ情報が前記登録手段に登録されているとの判定が前記判定手段から得られた場合に、該プロファイル特定情報に対応したプロファイル情報を前記登録手段から取得する取得手段と、前記受信手段によって受信されたプロファイル特定情報と同じ情報が前記登録手段に登録されていないとの判定が前記判定手段から得られた場合に、前記ネットワークを介してプロファイル情報を呼び出す呼出手段と、前記取得手段もしくは呼出手段により得られたプロファイル情報を用いて前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正手段と、前記色補正手段によって補正されたカラー画像情報を再生する再生手段と、を具備することを特徴とする画像受信再生装置。

【請求項8】 コンピュータによって実行されるプログラムによりアクセスされるデータが所定のデータ構造を有し、前記コンピュータに入力可能な形式で記憶されている記憶媒体であって、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報と、当該カラー画像情報もしくは当該オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報と、を関連付けて記憶することを特徴とする記憶媒体。

【請求項9】 前記プロファイル情報は、前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報を記述するために使われる色空間を定義する情報であることを特徴とする請求項8記載の記憶媒体。

【請求項10】 カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報と、当該カラー画像情報もしくは当該オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報と、から成る画像関連情報を受信する受信手段と、前記受信手段が受信した前記画像関連情報を記憶する記憶手段と、を備えることを特徴とする画像受信装置。

【請求項11】 ネットワークを介して送られる、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報、および当該カラー画像情報もしくは当該オブジェクト情報から

生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報を受信する受信処理と、前記受信処理において受信した前記プロファイル特定情報に対応したプロファイル情報を呼び出す呼出処理と、前記呼出処理において呼び出された前記プロファイル情報を用いて前記カラー画像もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、前記色補正処理によって補正されたカラー画像情報を再生する再生処理と、をコンピュータに実行させるプログラムを記憶する記憶手段と、前記記憶手段により記憶された前記プログラムを読み出して当該プログラムを送信する送信手段とを備えることを特徴とするプログラム伝送装置。

【請求項12】 ネットワークを介して送られるカラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報、および当該カラー画像情報もしくは当該オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報を受信する受信処理と、前記受信処理において受信した前記プロファイル特定情報に対応したプロファイル情報を呼び出す呼出処理と、前記呼出処理において呼び出された前記プロファイル情報を用いて前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、前記色補正処理によって補正されたカラー画像情報を再生する再生処理と、をコンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータに入力可能な形式で記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項13】 カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報を特定するためのオブジェクト特定情報と、当該オブジェクト特定情報により特定されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報に対する色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報と、を関連付けて記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたオブジェクト特定情報に対応したカラー画像情報もしくはオブジェクト情報を呼び出す第1の呼出手段と、前記第1の呼出手段において呼び出されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報に関連付けられて前記記憶手段に記憶されている、プロファイル特定情報に対応するプロファイル情報を呼び出す第2の呼出手段と、前記第2の呼出手段において呼び出されたプロファイル情報を用いて、前記第1の呼出手段において呼び出された前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正手段と、を有することを特徴とする画像色補正装置。

【請求項14】 カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報を特定するためのオブジェクト特定情報と、当該オブジェクト特定情報により特定されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報に対する色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報と、を関連付けて記憶する記憶処理と、前記記憶処理により記憶されたオブジェクト特定情報に対応したカラー画像情報もしくはオブジェクト情報

を呼び出す第1の呼出処理と、前記第1の呼出処理において呼び出されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報に関連付けられて前記記憶処理において記憶された、前記プロファイル特定情報に対応するプロファイル情報を呼び出す第2の呼出処理と、前記第2の呼出処理において呼び出されたプロファイル情報を用いて、前記第1の呼出処理において呼び出された前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、をコンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータに入力可能な状態で記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項15】 カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報を特定するためのオブジェクト特定情報と、当該オブジェクト特定情報により特定されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報についての色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報と、を関連付けて記憶する記憶処理と、前記記憶処理により記憶されたオブジェクト特定情報に対応したカラー画像情報もしくはオブジェクト情報を呼び出す第1の呼出処理と、前記第1の呼出処理において呼び出されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報に関連付けられて前記記憶手段に記憶されている、前記プロファイル特定情報に対応するプロファイル情報を呼び出す第2の呼出処理と、前記第2の呼出処理において呼び出されたプロファイル情報を用いて、前記第1の呼出処理において呼び出された前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、をコンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータに入力可能な状態で記憶する記憶手段と、前記記憶手段により記憶された前記プログラムを読み出して、読み出した当該プログラムを送信する送信手段とを備えることを特徴とするプログラム伝送装置。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、ネットワークにおいてカラー画像やカラー画像を生成するオブジェクトを配布・転送するカラー画像転送技術に係り、特に受信側で原画像の色を保ったまま画像を表示することを可能とした画像転送システム、画像送信装置、プロファイル情報送信装置、画像受信再生装置、記憶媒体、画像受信装置、プログラム伝送装置および画像色補正装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 情報処理技術および通信技術の高度化により、スキャナ、ファクシミリ、カラープリンタ等のカラー画像情報を取り扱う各種の装置をネットワークに接続し、これらの各装置間でカラー画像の転送を行う技術が各種提案されるに至った。

【0003】 ところで、転送されたカラー画像は受信側の表示装置等の再生手段によって再生されることとなる

が、その際に送信側の画像入力装置（例えばスキャナ）と受信側の再生手段（例えばカラープリンタ）の特性が必ずしも整合しているとは限らないため、カラー画像の転送過程において色変換を行うことが必要になってくる。

【0004】 かかる色変換に関する技術として、例えば特開平7-203175公報および特開平7-312694公報は、送信側が色変換機能を持ち、受信側から送信側にプロファイル情報を転送して送信側が色変換を行った後で画像を受信側に送信する技術（以下、第1の従来技術という。）を開示している。ここで、プロファイル情報とは、カラー画像情報で使用される色を記述するために使用される色空間の特性を定義する情報であり、一般的にはCIE XYZ、CIE L*a*b*などの人間の知覚を基にして定められた色空間と、カラー画像情報の色空間の間の数学的関係を記述した情報が使われる。また、特開平7-312694公報は、この第1の従来技術の他、受信側が色変換機能を持ち、送信側から受信側にプロファイル情報および画像を転送して受信側で色変換を行う技術（以下、第2の従来技術という。）を開示している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来の技術をインターネットのような大規模なネットワーク環境を利用した画像転送システムに適用しようとする場合、通信回線の効率上あるいはシステムの運用上好ましくない事態が生じる。すなわち、上記第1の従来技術を適用したとすると、送信側の色変換機能が多数の受信装置からの色変換要求に対応しなければならないことから、送信側に大きな処理能力が必要となり、処理能力が不十分である場合には処理に時間が掛ってしまうという問題が生じる。一方、上述した第2の従来技術を適用したとすると、受信側が複数の送信装置から画像を受信する場合、受信した各画像が同じ色空間を有していたとしても送信側が変わるたびにプロファイル情報を送信する必要があるため無駄な通信が必要となり、通信回線容量を効率的に活用できないという問題が生じる。また、上記第1および第2の従来技術のいずれを適用したとしても、1回の画像の転送が行われる毎に送信側および受信側間でプロファイルの授受を行うことが必要となるため、このプロファイルの転送のための通信費用の負担を避けることができないという問題がある。

【0006】 この発明は、以上説明した事情に鑑みてなされたものであり、特定の送信装置に大きな負担をかけたり、無駄な通信を行うことなく、カラー画像情報やカラー画像情報を生成するオブジェクト情報を転送し、原画像の色を保ったまま受信側で再生することができる画像転送システム、画像送信装置、プロファイル情報送信装置および画像受信再生装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、請求項1に記載の画像転送システムにおいては、ネ

ネットワークに接続され、カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を記憶するプロファイル記憶手段と、前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報とともに、当該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報に対応した前記プロファイル情報を特定するプロファイル特定情報を送信する画像送信手段と、前記画像送信手段によって送信されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報およびプロファイル特定情報を受信する受信手段、前記受信手段が受信したプロファイル特定情報により特定されるプロファイル情報を前記プロファイル記憶手段から呼び出す呼出手段、前記プロファイル情報を用いて前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正手段、並びに前記色補正手段によって色補正のなされたカラー画像情報を再生する再生手段を有する画像受信再生手段と、を具備することを特徴とする。

【0008】また、請求項4に記載の画像送信装置においては、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報とともに、該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報をネットワークを介して送信する送信手段を具備することを特徴とする。

【0009】また、請求項5に記載のプロファイル情報送信装置においては、カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を記憶するプロファイル記憶手段と、ネットワークを介して、前記プロファイル情報の呼び出しがあった場合に、呼び出し側へ前記プロファイル情報を送信する通信制御手段と、を具備することを特徴とする。

【0010】また、請求項6に記載の画像受信再生装置においては、ネットワークを介して送られるカラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報、および該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報を受信する受信手段と、前記受信手段が受信したプロファイル特定情報に対応したプロファイル情報を前記ネットワークを介して呼び出す呼出手段と、前記プロファイル情報を用いて前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正手段と、前記色補正手段によって補正されたカラー画像情報を再生する再生手段と、を具備することを特徴とする。

【0011】また、請求項7に記載の画像受信再生装置においては、ネットワークを介して送られるカラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報、および該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報を受信する受信手段と、前記ネットワークを介して受信したプロフ

ファイル情報をプロファイル特定情報とともに登録する登録手段と、前記受信手段によって受信されたプロファイル特定情報と同じ情報が前記登録手段に登録されているか否かを判定する判定手段と、前記受信手段によって受信されたプロファイル特定情報と同じ情報が前記登録手段に登録されているとの判定が前記判定手段から得られた場合に、該プロファイル特定情報に対応したプロファイル情報を前記登録手段から取得する取得手段と、前記受信手段によって受信されたプロファイル特定情報と同じ情報が前記登録手段に登録されていないとの判定が前記判定手段から得られた場合に、前記ネットワークを介してプロファイル情報を呼び出す呼出手段と、前記取得手段もしくは呼出手段により得られたプロファイル情報を用いて前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正手段と、前記色補正手段によって補正されたカラー画像情報を再生する再生手段と、を具備することを特徴とする。

【0012】また、請求項8に記載の記憶媒体においては、コンピュータによって実行されるプログラムによりアクセスされるデータが所定のデータ構造を有し、前記コンピュータに入力可能な形式で記憶されている記憶媒体であって、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報と、当該カラー画像情報もしくは当該オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報と、を関連付けて記憶することを特徴とする。

【0013】また、請求項10に記載の画像受信装置においては、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報と、当該カラー画像情報もしくは当該オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報と、から成る画像関連情報を受信する受信手段と、前記受信手段が受信した前記画像関連情報を記憶する記憶手段と、を備えることを特徴とする。

【0014】また、請求項11に記載のプログラム伝送装置においては、ネットワークを介して送られる、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報、および当該カラー画像情報もしくは当該オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報を受信する受信処理と、前記受信処理において受信した前記プロファイル特定情報に対応したプロファイル情報を呼び出す呼出処理と、前記呼出処理において呼び出された前記プロファイル情報を用いて前記カラー画像もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、【0015】前記色補正処理によって補正されたカラー画像情報を再生する再生処理と、をコンピュータに実行させるプログラムを記憶する記憶手段と、前記記憶手段により記憶された前記プログラムを読み出して当該プログラムを送信する送信

手段とを備えることを特徴とする。

【0016】また、請求項12に記載の記憶媒体においては、ネットワークを介して送られるカラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報、および当該カラー画像情報もしくは当該オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロフィール情報を特定するプロフィール特定情報を受信する受信処理と、前記受信処理において受信した前記プロフィール特定情報に対応したプロフィール情報を呼び出す呼出処理と、前記呼出処理において呼び出された前記プロフィール情報を用いて前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、前記色補正処理によって補正されたカラー画像情報を再生する再生処理と、をコンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータに入力可能な形式で記憶したことを特徴とする。

【0017】また、請求項13に記載の画像色補正装置においては、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報を特定するためのオブジェクト特定情報と、当該オブジェクト特定情報により特定されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報に対する色補正のためのプロフィール情報を特定するプロフィール特定情報と、を関連付けて記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたオブジェクト特定情報に対応したカラー画像情報もしくはオブジェクト情報を呼び出す第1の呼出手段と、前記第1の呼出手段において呼び出されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報に関連付けられて前記記憶手段に記憶されている、プロフィール特定情報に対応するプロフィール情報を呼び出す第2の呼出手段と、前記第2の呼出手段において呼び出されたプロフィール情報を用いて、前記第1の呼出手段において呼び出された前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正手段と、を有することを特徴とする。

【0018】また、請求項14に記載の記憶媒体においては、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報を特定するためのオブジェクト特定情報と、当該オブジェクト特定情報により特定されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報に対する色補正のためのプロフィール情報を特定するプロフィール特定情報と、を関連付けて記憶する記憶処理と、前記記憶処理により記憶されたオブジェクト特定情報に対応したカラー画像情報もしくはオブジェクト情報を呼び出す第1の呼出処理と、前記第1の呼出処理において呼び出されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報に関連付けられて前記記憶処理において記憶された、前記プロフィール特定情報に対応するプロフィール情報を呼び出す第2の呼出処理と、前記第2の呼出処理において呼び出されたプロフィール情報を用いて、前記第1の呼出処理において呼び出された前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成

されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、をコンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータに入力可能な状態で記憶したことを特徴とする。

【0019】また、請求項15に記載のプログラム伝送装置においては、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報を特定するためのオブジェクト特定情報と、当該オブジェクト特定情報により特定されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報についての色補正のためのプロフィール情報を特定するプロフィール特定情報と、を関連付けて記憶する記憶処理と、前記記憶処理により記憶されたオブジェクト特定情報に対応したカラー画像情報もしくはオブジェクト情報を呼び出す第1の呼出処理と、前記第1の呼出処理において呼び出されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報に関連付けられて前記記憶手段に記憶されている、前記プロフィール特定情報に対応するプロフィール情報を呼び出す第2の呼出処理と、前記第2の呼出処理において呼び出されたプロフィール情報を用いて、前記第1の呼出処理において呼び出された前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、をコンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータに入力可能な状態で記憶する記憶手段と、前記記憶手段により記憶された前記プログラムを読み出して、読み出した当該プログラムを送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】

(基本的な実施の形態) 本願発明の基本的な実施の形態は以下の通りである。本願発明に係る画像転送システムは、たとえば、図1に示す構成により具現される。この例においては、ネットワークに接続され、カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロフィール情報を記憶し、後述する画像表示装置3からの呼び出しに応じてプロフィール情報を出力するプロフィールサーバー1と、前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報とともに、当該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報に対応した前記プロフィール情報を特定するプロフィール特定情報を送信する画像サーバー2 (画像送信手段) と、前記画像送信手段によって送信されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報およびプロフィール特定情報を受信する受信手段30、前記受信手段が受信したプロフィール特定情報により特定されるプロフィール情報を前記プロフィールサーバーから呼び出す呼出手段34、前記プロフィール情報を用いて前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正手段35、並びに前記色補正手段によって補正されたカラー画像情報を再生する再生手段36を有する画像表示装置3 (画像受信再生手段) と、を具備する。かかる画像転送システムによれば、画像サーバー2は、色補正のための負担の他、プロフィール情報その

ものを転送するための負担から解放されるため、その分だけ処理効率を高めることができる。また、プロファイル情報そのものを転送することがないため、画像サーバー2に接続される通信回線の混雑を緩和することができる。一方、画像表示装置3は、画像サーバー2から提供されるプロファイル特定情報に基づいて必要なプロファイル情報をプロファイルサーバー1から受け取ることができるので、画像の色補正に支障を来すことはない。プロファイル情報としては、たとえば、前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報を記述するために使われる色空間を定義する情報が挙げられる。また、プロファイル特定情報は、必要なプロファイル情報を特定することができるものであればよいが、画像表示装置3が必要なプロファイル情報を迅速に取得するためには、該当するプロファイル情報が存在するネットワーク上の記憶手段及び記憶手段内部のプロファイル情報の記憶位置を指定するロケーション情報を使用することが好ましい。

【0021】次に、上記画像転送システムを構成する主要な装置の概略構成について説明する。まず、画像送信装置は、図1においては画像サーバー2として具現されるものであり、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報とともに、該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報(図1の例ではロケーション情報)をネットワークを介して送信する送信手段20を具備するものである。また、プロファイル情報送信装置は、図1においてはプロファイルサーバー1として具現されるものであり、カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を記憶するプロファイル記憶手段10と、ネットワークを介して、前記プロファイル情報の呼び出しがあった場合に、呼び出し側へ前記プロファイル情報を送信する通信制御手段11とを具備するものである。また、画像受信再生装置は、図1において画像表示装置3として具現されているものであり、ネットワークを介して送られるカラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報、および該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報を受信する受信手段30と、前記受信手段が受信したプロファイル特定情報に対応したプロファイル情報を前記ネットワークを介して呼び出す呼出手段34と、前記プロファイル情報を用いて前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正手段35と、前記色補正手段によって補正されたカラー画像情報を再生する再生手段36と、を具備するものである。さらに、いわゆるキャッシュ記憶技術を導入し、画像再生装置3の処理効率を高めるようにすることも可能である。すなわち、この場合には、図1に示すように、この画像表示装置3は、ネッ

トワークを介して送られるカラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報、および該カラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報(図1の例ではロケーション情報)を受信する受信手段30と、前記ネットワークを介して受信したプロファイル情報をプロファイル特定情報とともに登録する登録手段31と、前記受信手段によって受信されたプロファイル特定情報と同じ情報が前記登録手段に登録されているか否かを判定する判定手段32と、前記受信手段によって受信されたプロファイル特定情報と同じ情報が前記登録手段に登録されているとの判定が前記判定手段から得られた場合に、該プロファイル特定情報に対応したプロファイル情報を前記登録手段から取得する取得手段33と、前記受信手段によって受信されたプロファイル特定情報と同じ情報が前記登録手段に登録されていないとの判定が前記判定手段から得られた場合に、前記ネットワークを介してプロファイル情報を呼び出す呼出手段34と、前記取得手段もしくは呼出手段により得られたプロファイル情報を用いて前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正手段35と、前記色補正手段によって補正されたカラー画像情報を再生する再生手段36と、を具備する。かかる画像表示装置3によれば、過去受信されたことのない新規なプロファイル特定情報が受信された場合に限り、ネットワークを介して該当するプロファイル情報の呼び出しが行われ、既に受信されたプロファイル特定情報と同じものが受信された場合には過去受信されたプロファイル情報が再利用される。従って、プロファイル情報をネットワークを介して呼び出す頻度を少なくすることができ、無駄な通信が行われるのを防止し、画像表示装置3の処理効率を高めることができる。また、図11に示すような構成も可能である。すなわち、コンピュータ500によって実行されるプログラムによりアクセスされるデータが所定のデータ構造を有し、前記コンピュータに入力可能な形式で記憶されている記憶媒体501であって、カラー画像情報503もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報502と、当該カラー画像情報503もしくは当該オブジェクト情報502から生成されるカラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報504を特定するプロファイル特定情報505と、を関連付けて記憶する。この場合、プロファイル特定情報505は、コンピュータ500に読み込まれて解読されることにより、ネットワークNTを介してプロファイル情報504を特定する。

【0022】ここで、記憶媒体501とは、コンピュータのハードウェア資源に備えられている読取装置に対して、プログラムの記述内容に応じて、磁気、光、電気等のエネルギーの変化状態を引き起こして、それに対する信号の形式で、読取装置にプログラムの記述内容を伝達できるものである。例えば、図11に示すように、光磁

気ディスク501a、501b、光ディスク（CD-R
OMなど）501c、磁気ディスク501d、コンピ
ュータに内蔵されるメモリ501eなどがある。この明細
書では、「記録媒体」を同様の意味で使う。

5 【0023】また、画像受信装置の他の態様においては、
図14に示すように、カラー画像情報503もしくはカ
ラー画像情報を生成するオブジェクト情報502と、当
該カラー画像情報503もしくは当該オブジェクト情報
502から生成されるカラー画像情報の色補正のための
10 プロファイル情報504を特定するプロファイル特定情
報505と、から成る画像関連情報506を受信する受
信手段511と、前記受信手段511が受信した前記画
像関連情報506を記憶する記憶手段512と、を備え
ることを特徴とする。この場合、画像受信装置510は、
15 記憶手段512に記憶された画像関連情報506を適宜
読み出して利用することにより、プロファイル情報50
4を特定することができるので、原画像の色を保ったま
まで再生することができる。

【0024】また、本発明に係るプログラム伝送装置に
20 においては、図12に示すように、ネットワークNTを介
して送られる、カラー画像情報もしくはカラー画像情
報を生成するオブジェクト情報、および当該カラー画像情
報もしくは当該オブジェクト情報から生成されるカラー
画像情報の色補正のためのプロファイル情報を特定する
25 プロファイル特定情報を受信する受信処理と、前記受信
処理において受信した前記プロファイル特定情報に対応
したプロファイル情報を呼び出す呼出処理と、前記呼出
処理において呼び出された前記プロファイル情報を用い
て前記カラー画像もしくは前記オブジェクト情報から生
30 成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、
前記色補正処理によって補正されたカラー画像情報を再
生する再生処理と、をコンピュータに実行させるプログ
ラム550を記憶する記憶手段551と、前記記憶手段
551により記憶された前記プログラム550を読み出
35 して当該プログラム550を送信する送信手段552と
を備えることを特徴とする。ここで、プログラム550
は、例えば、図16に示すフローチャートのような処
理内容になる。まず、図16に示すステップSc1では、
カラー画像情報とプロファイル特定情報とが一緒になっ
40 たものを受信する。次に、ステップSc1で受信したプ
ロファイル特定情報が指定するプロファイルを読み出し
（ステップSc2）、それを受信する（ステップSc3）。
そして、受信したプロファイルを読み出し（ステップSc
4）、記憶したプロファイルに基づいて画像の色補正を行
い（ステップSc5）、色補正した画像を出力する（ステ
ップSc6）。

【0025】また、本発明に係る記憶媒体においては、
図14に示すようなネットワークNTを介して送られる
50 カラー画像情報503もしくはカラー画像情報を生成す
るオブジェクト情報502、および当該カラー画像情報
もしくは当該オブジェクト情報502から生成されるカ
ラー画像情報の色補正のためのプロファイル情報504

を特定するプロファイル特定情報505を受信する受信
処理と、前記受信処理において受信した前記プロファ
イル特定情報505に対応したプロファイル情報504を
呼び出す呼出処理と、前記呼出処理において呼び出され
た前記プロファイル情報504を用いて前記カラー画像
情報503もしくは前記オブジェクト情報502から生
成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、
60 前記色補正処理によって補正されたカラー画像情報を再
生する再生処理と、をコンピュータに実行させるプログ
ラムを当該コンピュータに実行可能な形式で記憶してい
る。ここで、プログラムは、前述した図16に示すよう
なものになる。

【0026】また、本発明に係る画像色補正装置におい
ては、図15に示すように、カラー画像情報503もし
しくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報502
を特定するためのオブジェクト特定情報520と、当該
オブジェクト特定情報520により特定されるカラー画
70 像情報503もしくはオブジェクト情報502から生成
されるカラー画像情報に対する色補正のためのプロフ
ァイル情報504を特定するプロファイル特定情報505
と、を関連付けて記憶する記憶手段521と、前記記憶
手段521に記憶されたオブジェクト特定情報520に
75 対応したカラー画像情報503もしくはオブジェクト情
報502を呼び出す第1の呼出手段525と、前記第1
の呼出手段において呼び出されるカラー画像情報もし
しくはオブジェクト情報に関連付けられて前記記憶手段に記
憶されている、プロファイル特定情報に対応するプロフ
ァイル情報を呼び出す第2の呼出手段と、前記第2の呼
80 出手段において呼び出されたプロファイル情報を用いて、
前記第1の呼出手段において呼び出された前記カラー画
像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカ
ラー画像情報の色補正を行う色補正手段530と、を有
することを特徴とする。

【0027】また、本願発明に係る記憶媒体においては、
図15に示すようなカラー画像情報503もしくはカラ
ー画像情報を生成するオブジェクト情報502を特定す
るためのオブジェクト特定情報520と、当該オブジェ
クト特定情報520により特定されるカラー画像情報5
03もしくはオブジェクト情報502から生成されるカ
ラー画像情報に対する色補正のためのプロファイル情報
504を特定するプロファイル特定情報505と、を関
連付けて記憶する記憶処理と、前記記憶処理により記憶
95 されたオブジェクト特定情報520に対応したカラー画
像情報503もしくはオブジェクト情報502を呼び出
す第1の呼出処理と、前記第1の呼出処理において呼び
出されるカラー画像情報503もしくはオブジェクト情
報502に関連付けられて前記記憶処理において記憶さ
れた、前記プロファイル特定情報505に対応するプロ
ファイル情報504を呼び出す第2の呼出処理と、前記
第2の呼出処理において呼び出されたプロファイル情報
504を用いて、前記第1の呼出処理において呼び出さ
れた前記カラー画像情報503もしくは前記オブジェク

ト情報502から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、をコンピュータに実行させるプログラムPを当該コンピュータに入力可能な状態で記憶したことを特徴としている。これは、図13に示すような、
5 媒体201a～501eに記録されたプログラムPであるが、このプログラムPは、図17のフローチャートに示すようなものであり、図15に示す画像色補正装置を達成するためのプログラムになる。

【0028】図17に示すフローチャートにおいては、
10 まず、オブジェクト特定情報とプロファイル特定情報とを関連付けて記憶する(ステップSd1)。そして、オブジェクト特定情報により特定されるカラー画像情報を呼び出し(ステップSd2)、また、プロファイル特定情報により特定されるプロファイルを読み出す(ステップSd3)。次に、プロファイルに基づいてカラー画像情報の色補正を行う(ステップSd4)。

【0029】また、本願発明に係るプログラム伝送装置においては、図12に示すように、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報を特定するためのオブジェクト特定情報と、当該オブジェクト特定情報により特定されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報から生成されるカラー画像情報についての色補正のためのプロファイル情報を特定するプロファイル特定情報と、を関連付けて記憶する記憶処理と、前記記憶処理により記憶されたオブジェクト特定情報に対応したカラー画像情報もしくはオブジェクト情報を呼び出す第1の呼出処理と、前記第1の呼出処理において呼び出されるカラー画像情報もしくはオブジェクト情報に関連付けられて前記記憶手段に記憶されている、前記プロファイル特定情報に対応するプロファイル情報を呼び出す第2の呼出処理と、前記第2の呼出処理において呼び出されたプロファイル情報を用いて、前記第1の呼出処理において呼び出された前記カラー画像情報もしくは前記オブジェクト情報から生成されるカラー画像情報の色補正を行う色補正処理と、をコンピュータに実行させるプログラムPを当該コンピュータに入力可能な状態で記憶する記憶手段551と、前記記憶手段551により記憶された前記プログラムPを読み出して、読み出した当該プログラムPを送信する送信手段552とを備えることを特徴とする。ここで、プログラムPは、図17のフローチャートに示すようなものになるが、これは、図15に示す画像色補正装置を達成するためのプログラムになる。

(具体的な実施の形態) 次に、図面を参照し、本発明の実施の形態についてより具体的に説明する。

A. 第1の実施形態図2はこの発明の第1の実施形態であるカラー画像転送システムの構成を示す図である。この実施形態は、インターネットを始め様々なネットワーク環境で広く使われる分散型情報システムWorld Wide Web (以下、WWWと略す。)に本発明を適用したものである。

【0030】WWWは、ネットワークを通じて文書を提

供するサーバーと呼ばれる装置と、サーバーから文書を受け取って人間が理解できる形で表示するブラウザーと呼ばれる装置から構成される。例えば、インターネットの様な大規模ネットワークには非常に多くのサーバーやブラウザーが存在する。サーバーやブラウザーはそれぞれの機能を行うソフトウェアを組み込んだコンピュータとして実装されることが多い。

60 【0031】WWWサーバーが提供する文書はHTMLという表記法で記述されている。HTMLとは、テキスト文書中に文書構造、文書の表示方法、文書に埋め込まれる画像、動画、音声、オブジェクト、プログラムなどのロケーション、他の文書を指し示すリンクなどを記述したタグを埋め込むことによって文書を構成する手法で、マルチメディア文書を作成したり、異なるファイルやサーバーに記憶されている文書を互いに関連づけることを可能とする。

【0032】ここで、一般的なWWWの動作を説明する。
70 まず、ユーザーは、ブラウザーに対し、あるサーバーに存在するHTML文書を表示するように指示するとき、HTML文書の存在するアドレスをURL (Universal Resource Location) と呼ばれる形で与える。URLとは図3に示すように情報の種類、情報を記憶している機器のネットワーク上のロケーション、機器内部で情報が存在するロケーションの3つを組み合わせた記法で定義されるものであり、このURLによりネットワーク内部の情報のロケーションを一意に指定することができる。ブラウザーはユーザーが指定したURLからHTML文書の存在するロケーションを割り出し、文書を記憶しているサーバーにHTML文書とその文書に埋め込まれているデータの送信を要求する。このようなデータとしては、画像、動画、音声、オブジェクト、プログラムなどが含まれる。サーバーはブラウザーからの要求を受け取ると、要求されたHTML文書、データをブラウザーに送信する。ブラウザーはHTML文書やデータを受け取ると、HTML文書を解析して人間が目で見えて理解できるフォーマットに変換し、ディスプレイやプリンターなどの表示装置に表示する。

90 【0033】先に述べたように、HTML文書には他の文書を指し示すリンクが埋め込まれている。このリンクもURLとして表記されているため、ユーザーがポインティングデバイスなどの手段でこのリンクが指し示す文書を表示するようブラウザーに指示すると、ブラウザーはURLから新たな文書のロケーションを割り出し、その文書を記憶しているサーバーから文書を呼び出す。このようにして複数のサーバーにまたがって文書を順に辿っていくことができる。

【0034】ところで、既存のWWWにおいては、HTML文書や画像において色を表記する際にデバイスごとの色空間の違いを考慮せず、ディスプレイのRGB空間を仮定して色を表記している。そのため、ブラウザーが使用する表示装置によって表示色が異なってしまうという欠点がある。

【0035】このような表示色の違いが生じないようにするために、CMS (Color Management System) と呼ばれる技術がある。この技術では、文書や画像で使用する色空間とCIE XYZ、CIE L*a*b*などの人間の知覚を基にして定められた色空間との間の数学的関係を記述したプロファイル情報を、文書や画像に添付する。そして、文書や画像を表示する際に、文書や画像に添付されたプロファイルと表示装置の色特性を記述した情報から文書や画像の色空間を表示装置の色空間に変換するアルゴリズムを作成して、そのアルゴリズムで文書や画像の色を変換する。このようにすることにより、表示装置に係わらず文書や画像を作成時の色で表示することができる。

【0036】ところが、同じ環境で作成された文書や画像（例えば同じスキャナで読み取られた画像）は一般的には同じ色空間を使用するため、ネットワーク内において転送される文書や画像の総数に比べるとプロファイルの種類は圧倒的に少ない。しかし、ネットワーク環境においては、単純に文書や画像にプロファイルを添付するだけでは同じ色空間を使用する文書や画像についても文書や画像の数だけ同じプロファイルを送信することになるため、無駄な通信が発生する。特に色補正の精度を上げようとするプロファイルのデータ量が大きくなるため、無駄な通信の量も増大する。

【0037】上記のような問題を解決するために、図15に示すように既存のWWWにおける画像の送受信のシステムに改良を施す。これは、カラー画像情報もしくはカラー画像情報を生成するオブジェクト情報と、プロファイル特定情報とを関連付けてHTML文書のような形で記憶し、それぞれをネットワークを通じて、必要に応じて呼び出し、呼び出したプロファイル情報を用いて呼び出したカラー画像情報などに対して色補正を施す装置である。この処理の流れを示したのが、図17である。図17に示したようなフローチャートで表される処理をプログラムとして記述し、記憶媒体に格納し、配布することが可能であるが、この概念図が図13になる。また、こうしたプログラムをネットワークを通じて伝送し配布することも可能である。この概念図が図12である。

【0038】図2は、このような改良されたシステムの構成をより詳細に示す。次に、図2を参照して1つの実施形態の詳細な説明を行う。

【0039】a. 文書や画像をWWWブラウザ300に提供するWWWサーバー100とは別にプロファイルサーバー200を設け、このプロファイルサーバー200がWWWブラウザ300からの要求に応じてプロファイルを提供する。

【0040】b. WWWサーバー100は、文書や画像にプロファイルそのものを添付するのではなく、プロファイルを特定する情報、具体的には該当するプロファイルが存在するネットワーク上でのロケーション、すなわち、当該プロファイルを記憶しているプロファイルサーバーを特定する情報およびそのプロファイルサーバー内

部における当該プロファイルのロケーションを前述のURLの形で記述して添付する。

【0041】c. WWWブラウザ300は、URLの添付された文書や画像をWWWサーバー100から受け取ると、そのURLに基づいて、色補正に必要なプロファイルをプロファイルサーバー200に要求する。このようにすることで、少なくともWWWサーバー100はプロファイルそのものをWWWブラウザ300に転送する負担から解放されるため、このプロファイルの転送に要する分だけWWWサーバー100の通信回線の使用率を低減することができる。

【0042】一方、WWWブラウザ300においては、WWWサーバー100から提供されるURLに基づいて必要なプロファイルをプロファイルサーバー200から受け取ることができるので、文書や画像の色補正に支障を来すことはない。また、過去指定されたものと同じURLが指定されているならば当然同じプロファイルが指定されていると考えられる。従って、例えばWWWブラウザ300においてプロファイルをURLとともに蓄積しておき、以後、同じ内容のURLをWWWサーバー100から受け取ったときには蓄積したプロファイルを再利用する等の措置を採れば、WWWブラウザ300側においても無駄な通信を回避することができる。

【0043】なお、本実施形態に係るカラー画像転送システムにおいて、ロケーション以外の情報により、プロファイルを特定することができる場合には、そのような情報をロケーションの代りに使用してもよい。例えば、カラー画像システム内において統一された方法に従って各プロファイルにヘッダを付与し、ヘッダによりプロファイルが一意的に特定されるのであれば、そのようなヘッダをロケーションの代りに使用してもよい。ただし、このようなヘッダを使用する場合には、各ヘッダによって特定されるプロファイルがシステム内のいずれのロケーションに記憶されているかを管理するテーブルをシステム内に設けることが必要になる。

【0044】B. 第2の実施形態図4はこの発明の第2の実施形態であるカラー画像転送装置の構成を示すものである。本実施形態は、受信側たるWWWブラウザにキャッシュ記憶技術を導入し、無駄な通信の低減を図ったものである。この図4に示す例では、ユーザーはWWWブラウザ300を使って、ネットワークに接続されたWWWサーバー100a、100b、100cなどに記憶された文書を参照する。これらのWWWサーバーに記憶された文書や画像の色空間は、ネットワークに接続されたプロファイルサーバー200a、200b、200cなどに記憶されたプロファイルによって定義されている。

【0045】図4に示すWWWサーバー100aにおいて、HTML文書記憶部101はHTML文書とその文書に埋め込まれているデータを記憶している。そのようなデータとしては、画像、動画、音声、オブジェクト、プログラムなどがある。ここに記憶された文書やデータ

のロケーションはすべてURLにより一意に指定できる。また、HTML文書送信部102は、ネットワークを介してHTML文書やその付属データの送信要求が来た時、要求された文書やデータを要求元へ送信する。その他のWWWサーバー100b、100cなども100aと同様の構成を取る。

【0046】プロファイルサーバー200aにおいて、プロファイル記憶部201は、プロファイルを記憶している。ここに記憶されたプロファイルのロケーションもまたすべてURLにより一意に指定できる。プロファイル送信部202はネットワークを通してプロファイルの送信要求が到来したとき、要求されたプロファイルを要求元へ送信する。その他のプロファイルサーバー200b、200cなどもプロファイルサーバー200aと同様の構成を有している。

【0047】WWWブラウザ300において、HTML文書受信部301はユーザーが指定したURLの指し示すHTML文書とそれに付属するデータを、ネットワークを通じて然るべきサーバーに要求する。プロファイルURL抽出部302はHTML文書受信部301が受信したHTML文書からプロファイルを指定するタグを検索し、プロファイルを指すURLを抽出する。判定部303はキャッシュ304を検索して、プロファイルURL抽出部302が抽出したURLがキャッシュ304内に既に存在しているか否か、すなわち、当該URLが以前に受信され、当該URLに対応したプロファイルがキャッシュ304に格納されているか否かを判断する。キャッシュ304はプロファイル呼出部305が受信したプロファイルとそのURLを組にして記憶する。プロファイル呼出部305はプロファイルがキャッシュ304に記憶されていない場合に、ネットワークを通じて然るべきサーバーにプロファイルを要求する。プロファイル取出部306は指定されたURLに対応したプロファイルをキャッシュ304から取り出す。

【0048】色情報抽出部307はHTML文書受信部301が受信したHTML文書から色情報やカラー画像を抽出する。色変換部308はプロファイル呼出部305やプロファイル取出部306が取得したプロファイルを用いて、色情報抽出部307が抽出した色情報やカラー画像を、表示部310で使われる色空間に変換する。文書イメージ生成部309はHTML文書を人間が理解できるフォーマットに変換する。このとき色変換部308が変換した色情報やカラー画像を使用する。表示部310は文書イメージ生成部309が生成した文書イメージを表示してユーザーに提供する。

【0049】本実施形態ではHTMLの記法にいくつかの拡張を加える。次に、この拡張について説明する。HTML文書は単純なテキストの中にタグと呼ばれる特別に定められた印を埋め込むことによって記述される。タグは文書構造、文書の表示形式、文書に埋め込まれる画像、動画、音声、オブジェクト、プログラムなどのロケーション、他の文書を指し示すリンク、コメントなどを

指定する事ができる。タグは“<>”で囲まれた文字列として記述され、“<>”の内部にはタグの種類を示す名前と、タグが使用するアトリビュートが含まれる。アトリビュートの例としては、文字の大きさやスタイル、色、画像などのロケーション、リンクが指し示す文書のURLなどがある。

【0050】本実施形態では、HTML文書において色情報やカラー画像のプロファイルのロケーションを示すため、HTMLの記法を拡張する。この拡張したHTML記法においては、図7に示すように、文書の中に画像を示すURLと色空間の種類、そしてプロファイルを指定するURLを埋め込む。そのために、文書や画像、オブジェクトなどが使用する色空間とプロファイルのURLを指定するタグを設ける。その使用例を図5を参照して説明する。

【0051】まず最初に、文書本体の開始を表す<BODY>タグで色空間を指定するCOLORSPACEアトリビュートとプロファイルのURLを指定するPROFILEアトリビュートを指定している。この2つのアトリビュートは本実施形態で追加されたものである。<BODY>タグと</BODY>タグで囲まれた部分が文書本体で、この間に色や画像表示を指定するタグが現れたとき、色空間やプロファイルの指定がないならばここで指定した色空間とプロファイルが使われる。

【0052】また、色や画像表示を指定するタグでアトリビュートを使って色空間やプロファイルの指定を行うこともできる。この場合、そのタグの効果範囲内においては、アトリビュートで指定した色空間やプロファイルが使われることになる。図5では、イメージ“digital-x, img”の表示を指定するタグでCOLORSPACEアトリビュートとPROFILEアトリビュートを使用して色空間とプロファイルの指定を行っている。

【0053】さらに、文書の特定領域について色空間やプロファイルの指定を行うために、<BLOCK>、</BLOCK>タグを追加している。<BLOCK>タグで指定したCOLORSPACEアトリビュートとPROFILEアトリビュートは、この2つのタグの間の領域において、他に色空間やプロファイルの指定がない限りにおいて適用される。図5では、これらのタグを用いて途中で色空間をCMYKに変え、適切なプロファイルを指定している。なお、図5の例では色空間とプロファイルの双方をアトリビュートで指定したが、プロファイル内部で色空間が定義されているならば、色空間をアトリビュートで指定しなくても構わない。また、画像の場合、フォーマットによっては画像内部に色空間情報が埋め込まれている場合があるが、その場合もアトリビュートで色空間を指定しなくても構わない。

【0054】もちろん、図5に挙げたもの以外に色空間やプロファイルを指定すべきタグがあるならば、そこでもアトリビュートを指定しても構わない。そのようなものの例としては、文字やカラー動画、カラー画像を生成

する実行可能なオブジェクトなどがある。

【0055】次に、上記のように拡張されたHTML文書がどのように処理されるかについて、図4に示すブロック図と図6に示すフローチャートを参照して説明する。
5 なお、以下の文章で（S1）などの記号は、その処理が図6のフローチャートにおいて同じ記号で表したステップに対応していることを示す。

【0056】ユーザーがWWWブラウザ300に、ある特定のWWWサーバーに存在するHTML文書の表示を要求するとき、WWWブラウザ300にはそのHTML文書が存在するロケーションを指定したURLが渡される。このURLはユーザーが直接指示するか、あるいは別のHTML文書のリンクを指定することによって得られる。ここではWWWサーバー100aが記憶するHTML文書の表示が要求されたものとする（S1、S2）。WWWブラウザ300が受け取ったURLはHTML文書受信部301に渡される（S3）。
10 15

【0057】HTML文書受信部301は受け取ったURLを解釈して指定されたWWWサーバー（この場合は100a）のアドレスを得て、ネットワークを介してWWWサーバー100aにURLを送り、URLが指定するHTML文書の送信を要求する（S4）。
20

【0058】WWWサーバー100a側では、HTML文書受信部301からの送信要求はHTML文書送信部102が受信する。HTML文書送信部102は送られたURLを解釈してHTML文書記憶部101のどこに要求されたHTML文書があるかを知り、そのHTML文書をHTML文書記憶部101から取り出して、ネットワークを介してWWWブラウザ300のHTML文書受信部301に送信する。HTML文書内部に埋め込まれている画像、音声などのデータについても、HTML文書受信部301が文書中に埋め込まれたデータのURLやアドレスを調べて、ネットワークを介して適切なWWWサーバーに要求する。この場合も当該WWWサーバーのHTML文書送信部102がこの要求を受け取り、URLやアドレスからデータの場所を特定し、該当するデータをHTML文書記憶部101から取り出し、ネットワークを介してHTML文書受信部301に送り返す（S5）。
25 30 35 40

【0059】WWWブラウザ300では、このようにして送信されるHTML文書をHTML文書受信部301が受信し、このHTML文書の中に先述のプロファイルを指定するアトリビュートがあったならば、プロファイルURL抽出部302がプロファイルを指定するURLを抽出する（S6）。なお、フローチャートには示されていないが、プロファイルを指定するアトリビュートがない場合は、通常のWWWブラウザと同様の処理が行われる。
45

【0060】抽出されたURLは判定部303に送られる。判定部303はキャッシュ304を検索し、抽出されたURLがキャッシュ304に記憶されているかどうか調べる（S7、S8）。
50

【0061】もし、抽出されたURLがキャッシュ304に記憶されているならば、既にそのURLに存在するプロファイルは受信していると判断して、プロファイル取出部306がキャッシュ304からそのURLに対応するプロファイルを取り出す（S9）。
55

【0062】抽出されたURLがキャッシュ304に記憶されていないならば、プロファイル呼出部305がそのURLを解釈して、プロファイルが記憶されているプロファイルサーバー（この場合はプロファイルサーバー200a）を特定する。そして、ネットワークを介してプロファイルサーバー200aにURLを送り、プロファイルの呼出を要求する（S10）。
60

【0063】プロファイルサーバー200a側では、このプロファイル呼出部305からの呼出要求をプロファイル送信部202が受信する。プロファイル送信部202は送られたURLを解釈して、プロファイル記憶部201のどこに要求されたプロファイルがあるかを求め、そのプロファイルをプロファイル記憶部201から取り出し、ネットワークを介してWWWブラウザ300のプロファイル呼出部305に送信する（S11）。その後、プロファイル呼出部305がプロファイルサーバーから得たプロファイルと、プロファイルURL抽出部302が抽出したURLがキャッシュ304に記憶される（S12）。このようにして、プロファイル取出部306またはプロファイル呼出部305によって、プロファイルURL抽出部302が抽出したURLに対応するプロファイルが得られる。以後、S7～S12の処理をプロファイルURL抽出部302が抽出した全てのURLに対して繰り返す（S13）。
65 70 75 80

【0064】次に、色情報抽出部307がHTML文書受信部301が受信したHTML文書の中の色情報（タグで指定された色値やカラー画像など）を抽出する。このとき、どの色情報にどのプロファイルが適用されるかについて説明する情報も一緒に抽出する（S14）。
85

【0065】そして、色変換部308が適切なプロファイルを用いて色情報抽出部307が抽出した色情報の色補正を行う。実際にはプロファイル取出部306またはプロファイル呼出部305によって得られたプロファイルを入力側プロファイル、表示部310の色特性を記述したプロファイルを出力側プロファイルとしてカラーマッチングが行われる（S15）。
90

【0066】最後に、文書イメージ生成部色変換部309が、色変換部308が変換した色情報を用いて、HTML文書を人間が理解できるような表示イメージに変換し、表示部310がそれを表示する（S16）。
95

【0067】以上の処理を、ユーザーが新しいHTML文書の表示を要求する毎に行う。このようにして、HTML文書やその中に埋め込まれている画像、オブジェクトを、元の色を保持したまま、ネットワークで配布、表示することができる。このシステムでは、文書表示に必要なプロファイルをそれぞれ1回だけブラウザに送信すればよいため、無駄な通信が生じることなく、ネット
100

ワークを有効に活用することができる。また、このシステムでは、HTML文書やプロファイルを記憶するサーバーの数やロケーションに関係なく同じ方法でプロファイルを取得し色補正を行うことができるため、必要に応じて複数のサーバーを用意することにより、サーバーへのトラフィックを分散させることができる。

【0068】C：第3の実施形態図14は、この発明の第3実施形態である画像色補正装置の構成を示すものである。この構成をさらに、詳細に記述したものが、図9である。本実施形態は、プロファイルを指定するURLをHTML文書の中に埋め込むものではなく、図8に示すように画像とともにプロファイルを指定するプロファイル特定情報（たとえばURL）を記述することで、画像の色補正に必要なプロファイル情報を指定するものである。また、この画像とプロファイル特定情報をまとめたものである、画像関連情報を、コンピュータが読むことができる記憶媒体に格納する概念を示したのが、図11になる。図示したような記憶媒体に画像関連情報を格納することで、画像関連情報を可能性に富んだメディアで配布することが可能になったり、プログラム中で利用することが可能になったりする。

【0069】画像内部にプロファイルを指定するURLを記述する方法であるが、一般に画像ファイルは画像の大きさや色空間、圧縮方法などを記述したヘッダ部分とその内部に持つため、ヘッダのフォーマットを変更することでプロファイルを指定するURLを埋め込むことができる。また、TIFFやFlashPixのように、ファイル内部構造としてタグ構造やディレクトリ構造を採用している場合、このようなURLを記述するためのタグや新たな記憶場所などを用意することで、URLを埋め込むことができる。

【0070】勿論、静止画像だけでなく、カラー動画やカラー画像を生成する実行可能なオブジェクトについても、その内部にプロファイルを指定するURLを記述することができる。

【0071】次に、このような画像がどのように処理されるかを述べる。処理の流れを表したフローチャートが図16である。また、フローチャートで表される処理をより詳細に記したのが図10である。このような処理の流れで、プログラムを記述することが可能であるが、こうした処理を記述したプログラムを図18に示すように、記憶媒体に記憶し配布することが可能である。また、こうしたプログラムを図12に示すように、ネットワークを通じて伝送し配布することも可能である。続いて、実際の処理の流れを図10のフローチャートを参照して説明する。なお、以下の説明で（Sb1）などの記号は、その処理が図10のフローチャートの同じ記号で表したステップに対応していることを示す。

【0072】次に、ユーザーがWWWブラウザ300に、ある特定のWWWサーバーに存在するHTML文書の表示を要求すると、WWWブラウザ300にはそのHTML文書が存在するロケーションを指定したURL

が渡される。このURLは、ユーザーが直接指示するか、あるいは別のHTML文書のリンクを介して指示される。ここでは、WWWサーバーが100aが記憶するHTML文書の表示が要求されたものとする（Sb1、Sb2）。

【0073】そして、WWWブラウザ300が受け取ったURLは、HTML文書受信部301に渡される（Sb3）。HTML文書受信部301は、受け取ったURLを解釈し、指定されたWWWブラウザ（この場合は100a）のアドレスを得て、ネットワークを介してWWWサーバー100aにURLを送り、URLが指定するHTMLの文書の送信を要求する（Sb4）。

【0074】WWWサーバー100aでは、HTML文書受信部301からの送信要求はHTML送信部102が受信する。HTML文書送信部102は、送られたURLを解釈して、要求されたHTML文書がHTML文書記憶部101のどこにあるかをサーチし、そのHTML文書を読み出す。読み出されたHTML文書は、ネットワークを介してWWWブラウザ300のHTML文書受信部301に送信される（Sb5）。

【0075】次に、画像URL抽出部312は、HTML文書受信部301に送信されHTML文書から、そこに埋め込まれている画像のURLを抽出し、画像受信部311に転送する（Sb6）。

【0076】一方、画像受信部311は、画像URL抽出部312から受け取ったURLを解釈し、ネットワークを介して適切なサーバーに画像を要求する。ここでは、一例として画像サーバー400aに存在している画像を要求したとすると、画像受信部311からの要求は、画像サーバー400aの画像送信部402が受信する（Sb7）。そして、画像送信部402は、そのURLを解釈して画像記憶部401のどこに要求された画像があるかを調べる。そして、その画像を読み出し、ネットワークを介してWWWブラウザ300の画像受信部311に送信する（ステップSb8）。

【0077】画像の中にプロファイルを指定するURLが埋め込まれていたならば、プロファイルURL抽出部302がそれを抽出する（Sb9）。なお、フローチャートにおいては省略したが、プロファイルを指定するURLがない場合は、通常のWWWと同様の処理が行われる。

【0078】以上のようにして抽出されたURLは、判定部303に送られる。判定部303はキャッシュ304を検索し、抽出されたURLがキャッシュ304に記憶されているか否かを調べる（Sb10、Sb11）。仮に、抽出されたURLがキャッシュ304に記憶されているならば、そのURLに対応するプロファイルは既に受信しており、プロファイルサーバーから読み出す必要がないので、この場合には、プロファイル取出部306がキャッシュ304から、そのURLに対応するプロファイルを取り出す（Sb12）。

【0079】一方、ステップSb9で抽出されたURLがキャッシュ304に記憶されていないならば、そのプロファイル呼出部305が、そのURLを解釈して、プ

ロファイルが記憶されているプロファイルサーバーを特定する。一例として、プロファイルサーバー200aが指定されていれば、このプロファイルサーバー200aにURLを送り、プロファイルの呼出を要求する(Sb13)。このプロファイル呼出部305からの呼出要求は、プロファイルサーバー200aのプロファイル送信部202が受信する。そして、プロファイル送信部202は、送られたURLを解釈して、プロファイル記憶部201のどこに要求されたプロファイルがあるかを検索して取り出し、ネットワークを介してWWWブラウザ300のプロファイル呼出部305に送信する(Sb14)。

【0080】その後、プロファイル呼出部305がプロファイルサーバーから得たプロファイルと、プロファイルURL抽出部302が抽出したURLがキャッシュ304に記憶される。このようにして、プロファイル取出部306またはプロファイル呼出部305によって、プロファイルURL抽出部302が抽出したURLに対応するプロファイルが得られる。ステップSb7~Sb15の処理を画像URL抽出部312が抽出した全てのURLに対して繰り返す(Sb16)。

【0081】そして、色変換部308は、適切なプロファイルを用いて色情報抽出部307が抽出した色情報の色補正を行う。実際には、プロファイル取出部306またはプロファイル呼出部305によって得られたプロファイルを入力側プロファイル、表示部310の色特性を記述したプロファイルを出力側プロファイルとしてカラーマッチングが行われる(Sb17)。最後に、文書イメージ生成部色変換部309は、色変換部308が変換した色情報を用いて、HTML文書を人間が理解できるような表示イメージに変換し、表示部310がそれを表示する(Sb18、Sb19)。以上の処理をユーザーが新しいHTMLの文書の表示を要求することに行う。

【0082】この第3の実施形態では、第2の実施形態で行ったHTMLのフォーマット拡張を行うことなく、プロファイルを指定するURLを指定することができる。そして、そのURLが指定するプロファイルを用いて色変換を行うことで、画像やオブジェクトを、元の色を保持したままネットワークで配布し、表示することができる。

【0083】また、画像ファイルそのものに対応するプロファイルに関する情報が埋め込まれるので、対応する画像とプロファイルを一体化して管理することができ、画像やプロファイルの管理が容易となる。なお、第2の実施形態と第3の実施形態を組み合わせ、内部にプロファイルを指定するURLを保持する画像やオブジェクトについては第3の実施形態によって処理を行い、URLを保持しない画像やオブジェクト、さらにHTML文書で直接指定されている色値については第2の実施形態で

【0084】D:変形例(1)なお、本実施形態ではWWWサーバー、プロファイルサーバー、WWWブラウザ、画像サーバーをそれぞれ異なる機器として説明した

が、2つ以上の機器に相当する機能を1つの機器として実装しても構わない。また、この例ではユーザーが最初からURLを指定してHTML文書の表示を要求したが、WWWサーバーがHTML文書を動的に作成する場合でも同様の処理によってHTML文書の表示を行うことができる。

【0085】(2)ネットワークの大きさについても、インターネットのような世界規模のネットワークから、室内のLAN(Local Area Network)に至るまで、様々な大きさのネットワークに対して本発明を適用することができる。さらにHTML以外のカラー文書についても、プロファイルのロケーションを記述する手段を追加することにより、同様の方法で色補正を行うことができる。このような文書の例としては、Adobe Systems社が開発したドキュメントフォーマットPDF(Portable Document Format)や3次元画像を記述するフォーマットVRMLなどがある。

【0086】(3)前述した第1、第2、第3実施形態における処理内容は、コンピュータで実行し得るプログラムで表すことができ、それを記憶媒体に記憶させて利用することができる(前述した図13参照)。さらに、そのプログラムをネットワークを介して転送してもよい。この場合には、そのプログラムを記憶するエリアを設けた記憶手段と、この記憶エリアからプログラムを読み出して送出する送信手段を設ければよい(前述した図12参照)。また、カラー画像あるいはカラー画像を生成するオブジェクトと、該画像あるいは該オブジェクトによって生成される画像に対応するプロファイルを指示するプロファイル特定情報を共に記憶媒体に記憶して利用することもできる(前述した図11参照)。すなわち、カラー画像やプロファイル特定情報などの利用は、ネットワークという形態に限定されることなく、記憶媒体を用いても利用可能である。

【0087】(4)また、前述した第1、第2、第3実施形態において、カラー画像あるいはカラー画像を生成するオブジェクトと、該画像あるいは該オブジェクトによって生成される画像に対応するプロファイルを指示するプロファイル特定情報を共にネットワークを介して受信し、ハードディスクなどの記憶媒体に蓄積してから利用してもよい(前述した図14、図15参照)。

【0088】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、ネットワークにおいて、特定の送信装置に大きな負担をかけたリ、無駄な通信を行うことなく、カラー画像情報やカラー画像情報を生成するオブジェクト情報を転送し、原画像の色を保ったまま受信側で再生することができる。

【0089】また、記憶媒体に記憶されたカラー画像情報やカラー画像情報を生成するオブジェクト情報に対しても、上記と同様に原画像の色を保ったまま再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の基本構成を示す図である。

- 5 【図2】 本発明の第1の実施形態である画像転送システムの構成を示す図である。

【図3】 同実施形態において使用するURLの内容についての説明図である。

- 10 【図4】 本発明の第2の実施形態である画像転送システムの構成を示す図である。

【図5】 同実施形態におけるHTMLの拡張記法の例を示す図である。

【図6】 同実施形態の動作を表したフローチャートである。

- 15 【図7】 同実施形態におけるURLの埋込位置を示す説明図である。

【図8】 本発明の第3の実施形態におけるURLの埋込位置を示す説明図である。

- 20 【図9】 本発明の第3の実施形態である画像転送システムの構成を示す図である。

【図10】 同実施形態の動作を表したフローチャートである。

【図11】 画像関連情報を記憶媒体に格納する様子を表す図である。

- 25 【図12】 プログラムを記憶媒体に記憶する様子を表す図である。

【図13】 プログラムをネットワークを通じて伝送する様子を表す図である。

- 30 【図14】 画像関連情報を受信する画像受信装置の構成を表す図である。

【図15】 画像色補正装置の構成を表す図である。

【図16】 図10に示すフローチャートを簡略化したフローチャートである。

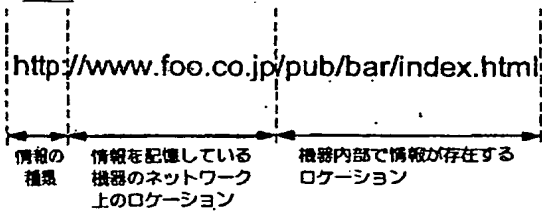
- 35 【図17】 図6に示すフローチャートを簡略化したフローチャートである。

【符号の説明】

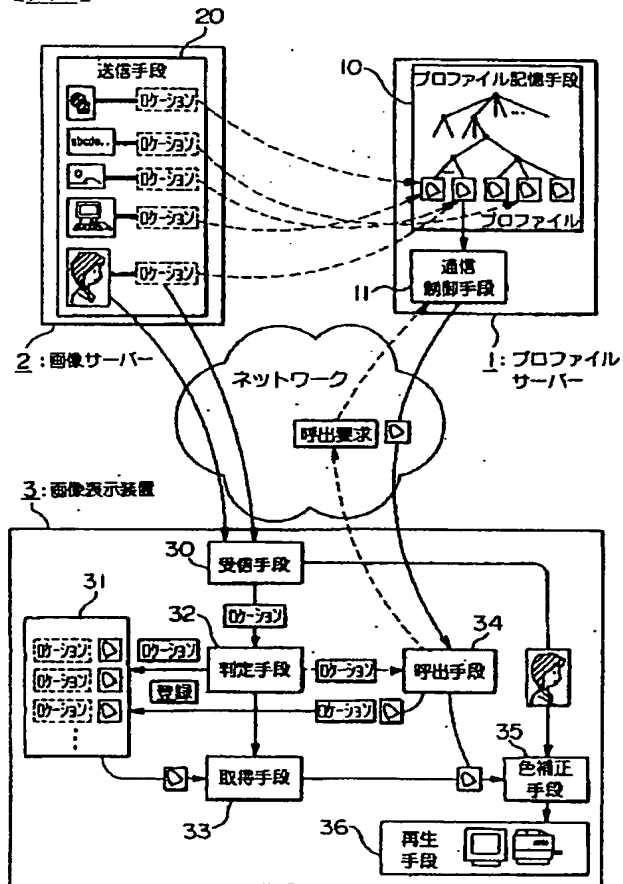
- 1.....プロファイルサーバー（プロファイル情報送信装置）、2.....画像サーバー（画像送信装置）、3.....画像表示装置（画像受信再生装置）、10.....プロファイル記憶手段、11.....通信制御手段、20.....送信手段、40 30.....受信手段、31.....登録手段、32.....判定手段、33.....取得手段、34.....呼出手段、35.....色補正手段、36.....表示手段、100.....WWWサーバー、100a、100b、100c.....WWWサーバー、
45 101.....HTML文書記憶部、102.....HTML文書送信部、200.....プロファイルサーバー、200a、200b、200c.....プロファイルサーバー、201.....プロファイル記憶部、202.....プロファイル送信部、300.....WWWブラウザ、301.....HTML
50 文書受信部、302.....プロファイルURL抽出部、303.....判定部、304.....キャッシュ、305.....プロファイル呼出部、306.....プロファイル取出部、3

図面

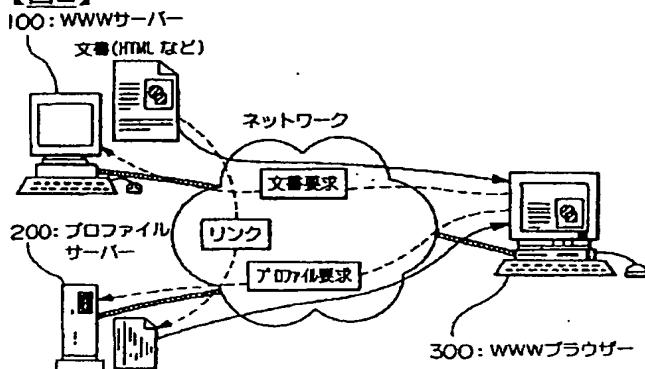
【図3】



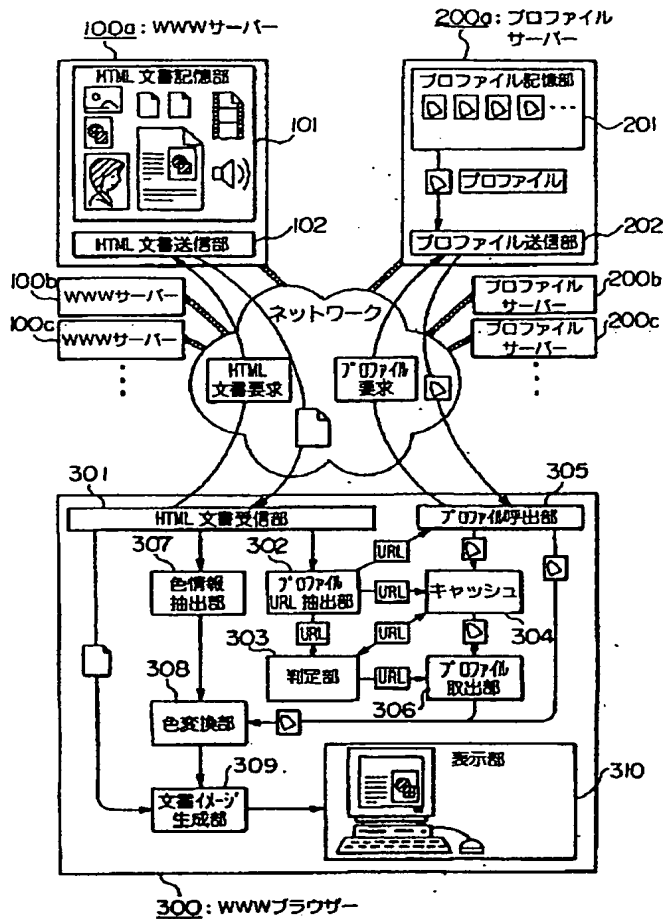
【図1】



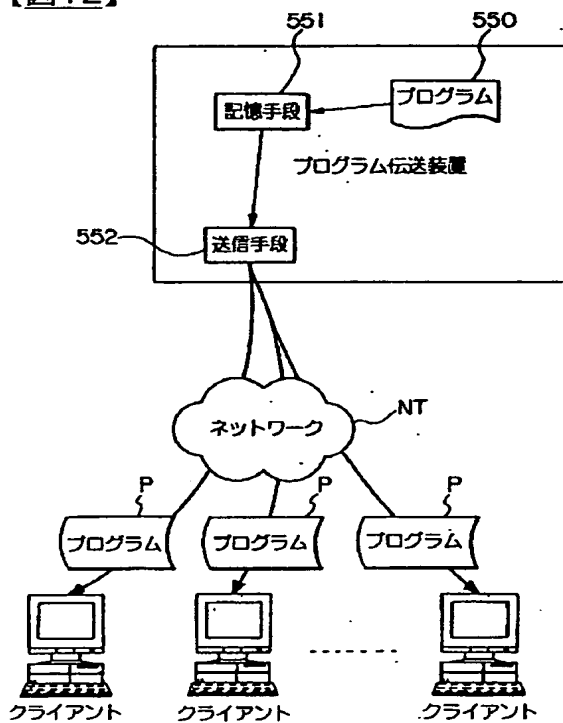
【図2】



【図4】



【図12】



【図5】

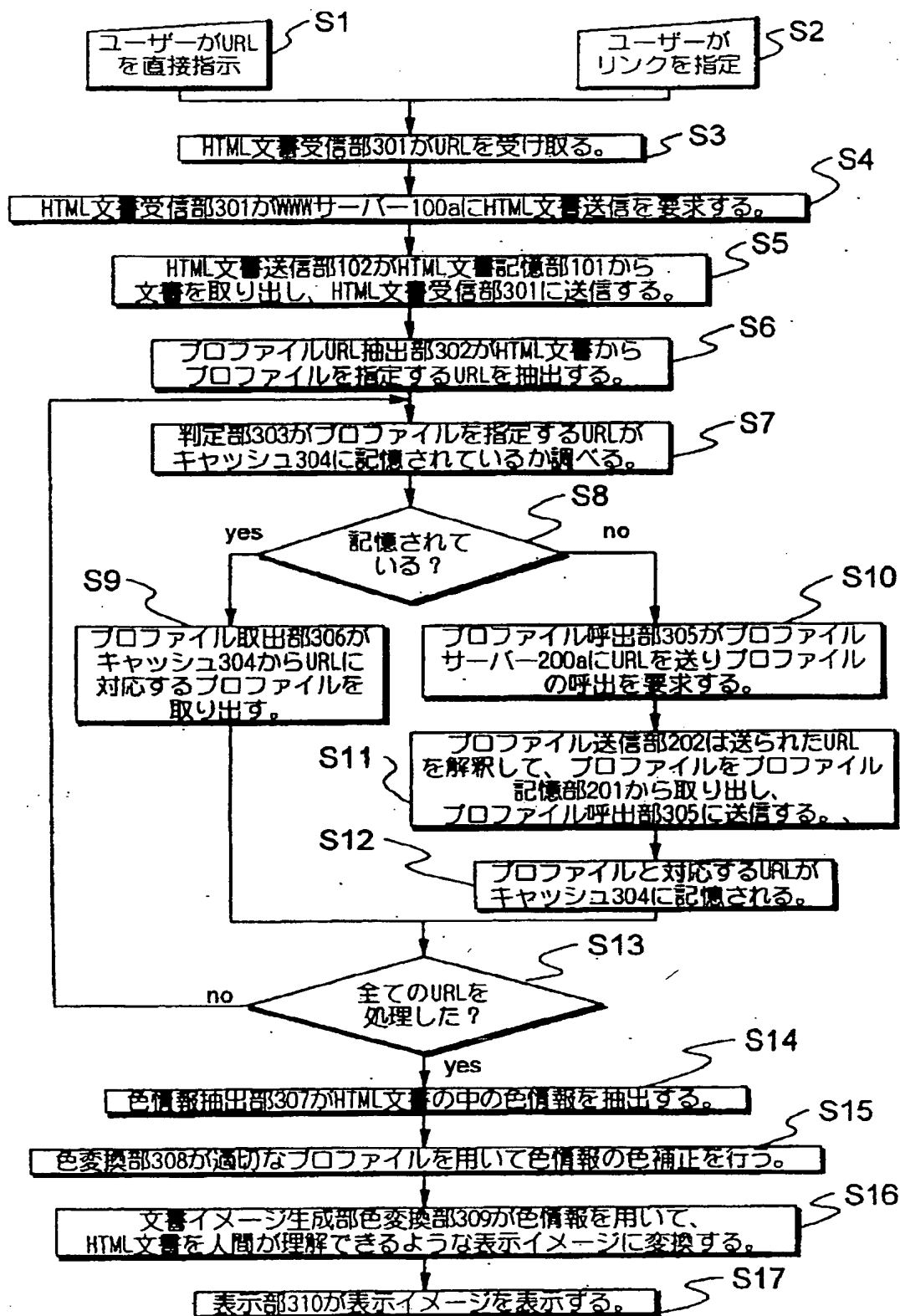
HTMLでの表記法の例（下線部分が本発明において拡張した部分）

```

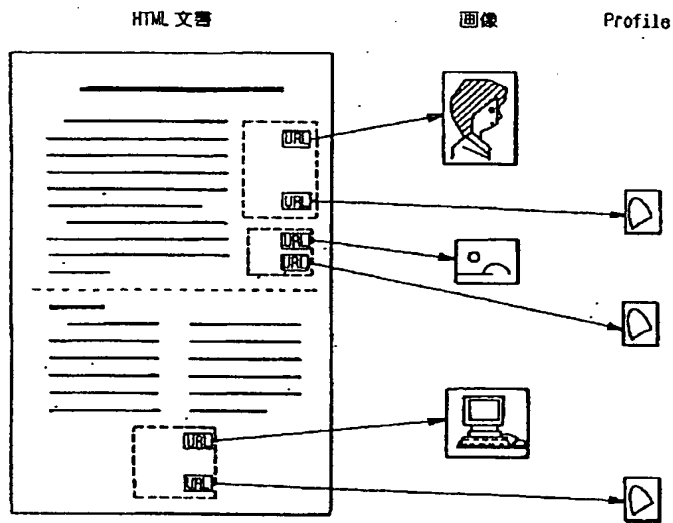
<HTML>
<BODY COLORSPACE="RGB" PROFILE="file:///ftp.xxx.co.jp/pub/profile/fx-std-rab.prf" TEXT="#F0000">
.....
.....
<FONT COLOR="#00FF00">
.....
.....
</FONT>
.....
.....
<IMG SRC="portrait.img">
.....
.....
<IMG SRC="digital-x.img" COLORSPACE="CMYK" PROFILE="file:///ftp.xxxxx.co.jp/pub/profile/xxxxx-logo.prf">
.....
.....
<BLOCK COLORSPACE="CMYK" PROFILE="file:///ftp.xxxxx.com/pub/profile/swop.prf" TEXT="#FF00000">
.....
.....
<IMG SRC="swopn1.img">
.....
.....
</BLOCK>
.....
.....
</BODY>
</HTML>

```

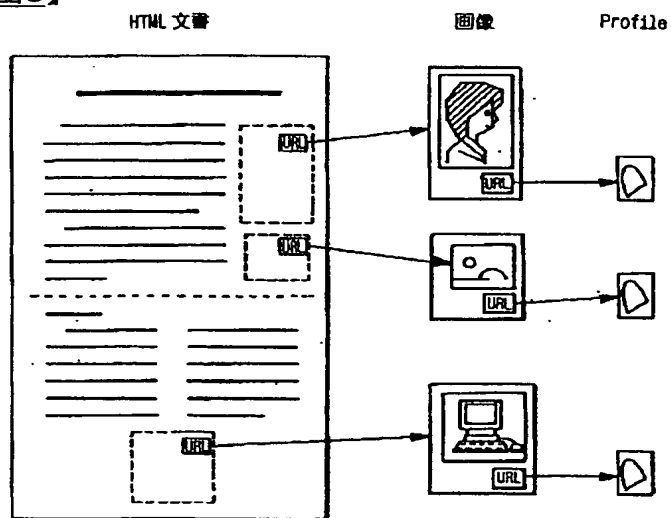
【図6】



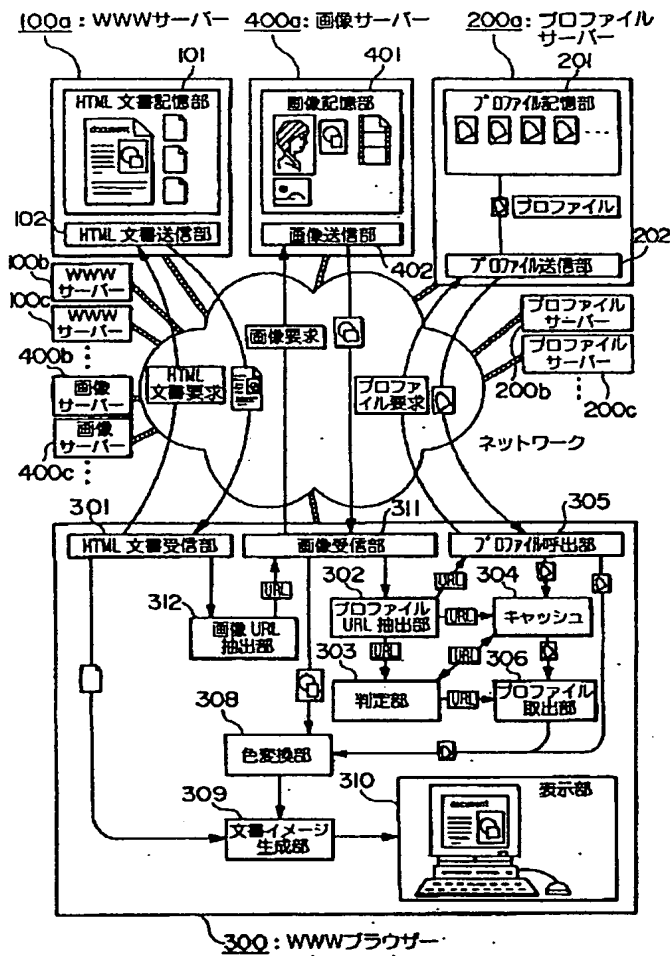
【図7】



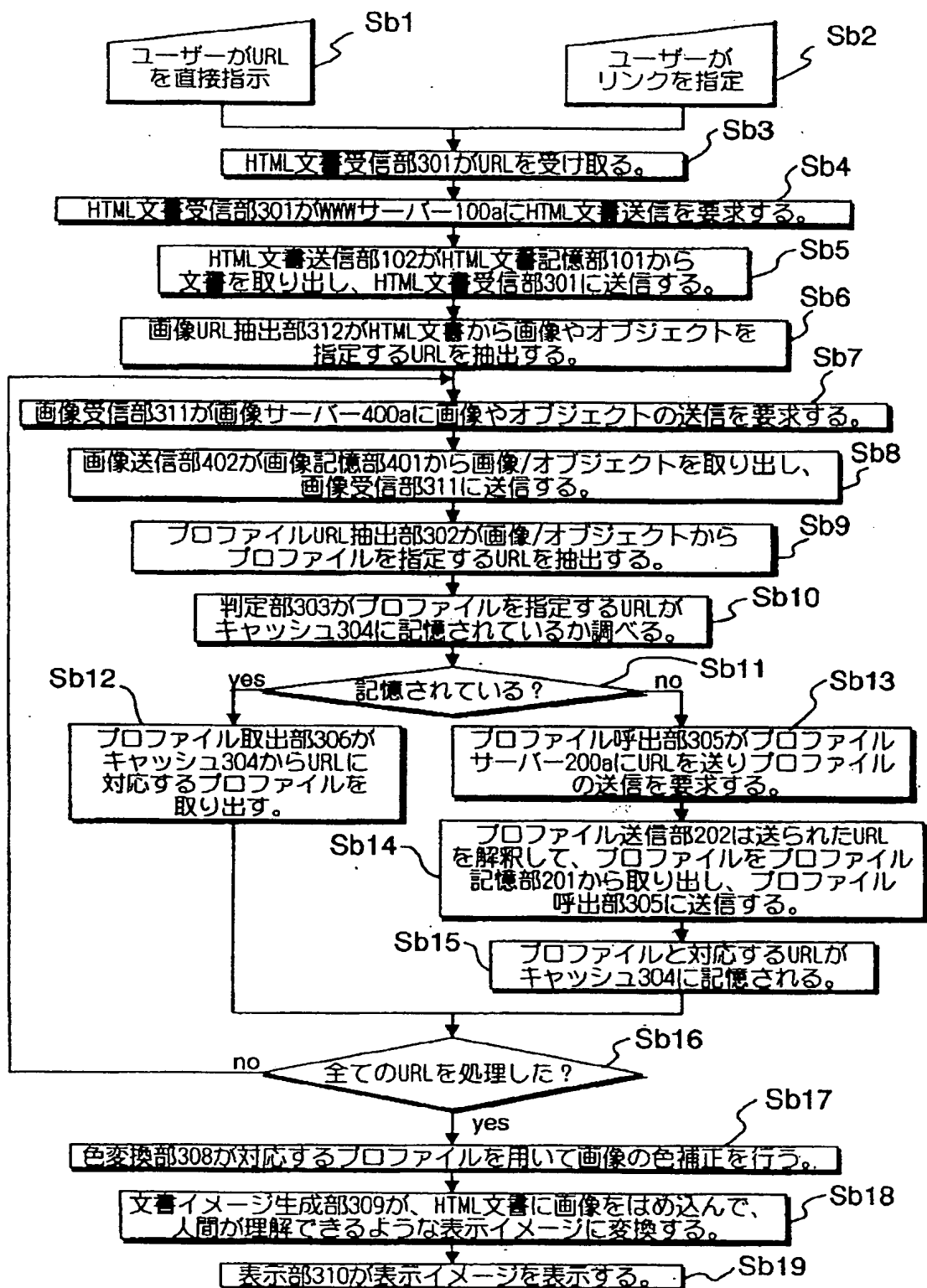
【図8】



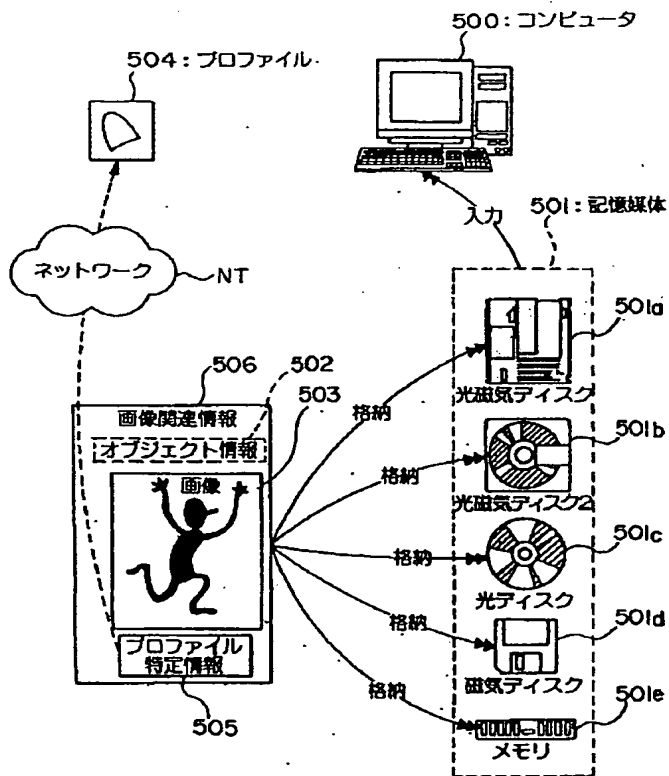
【図9】



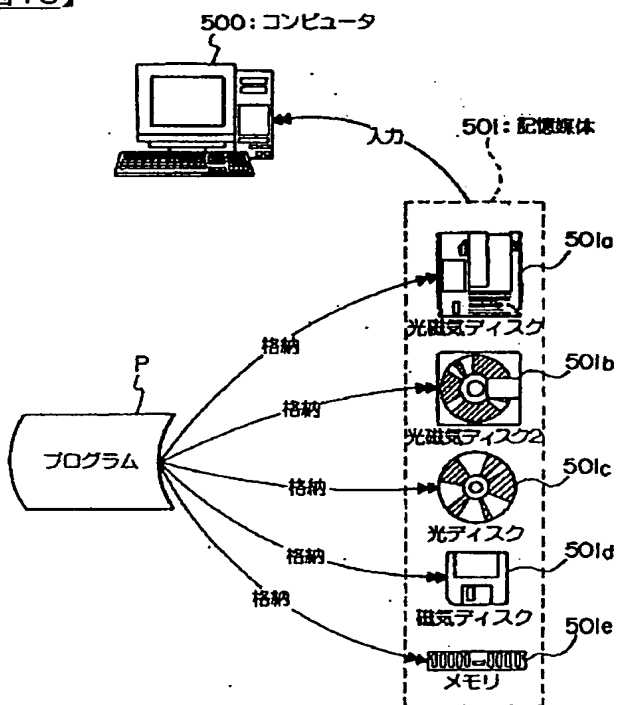
【図10】



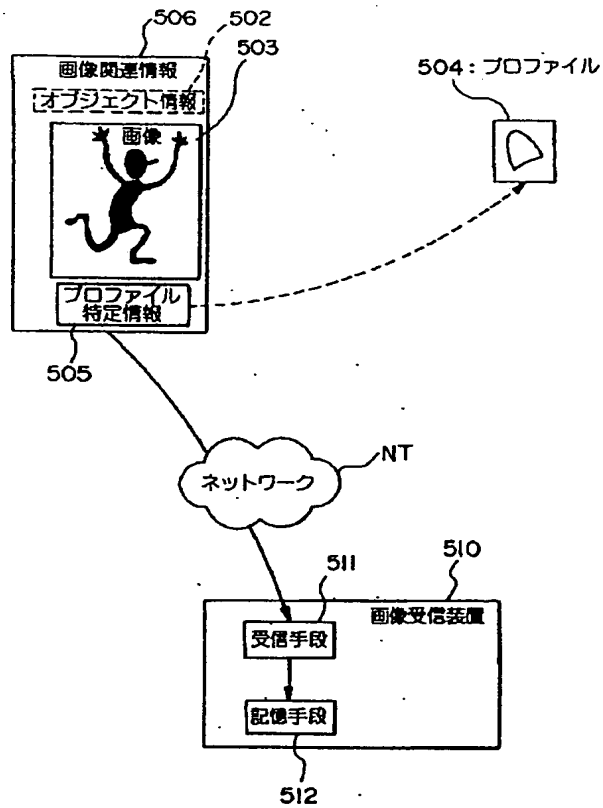
【図11】



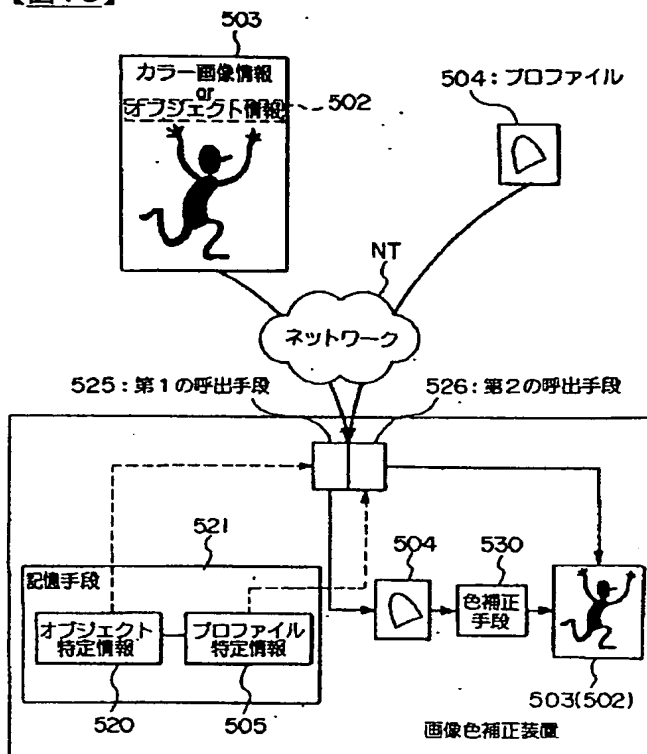
【図13】



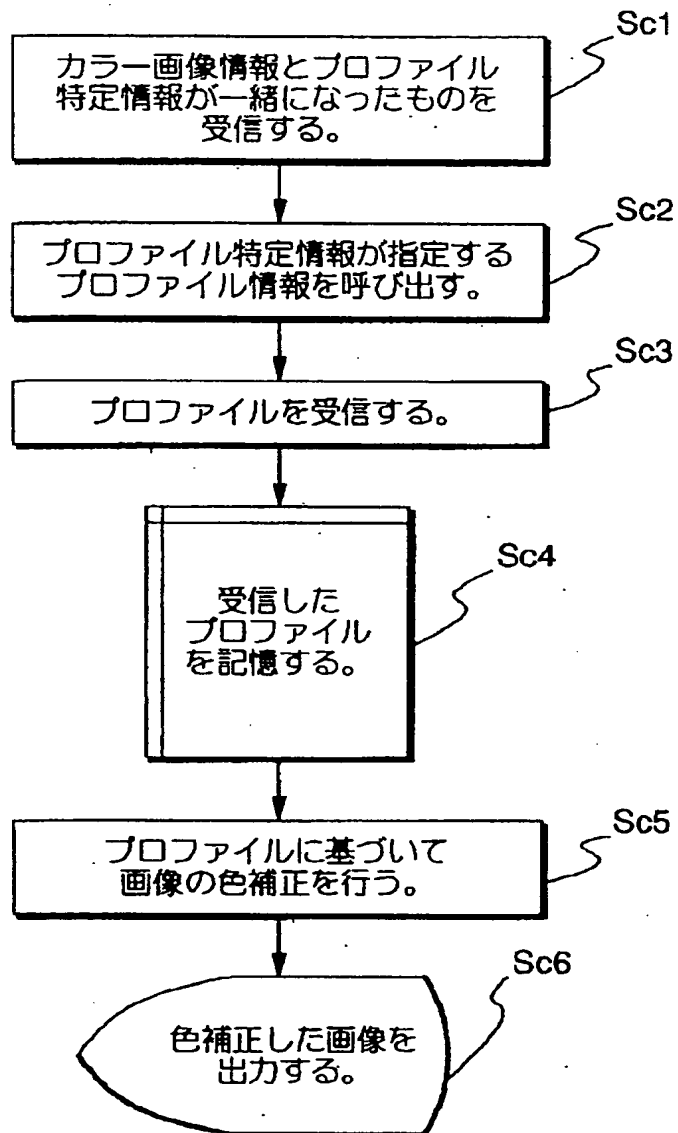
【図14】



【図15】



【図16】



【図17】

